

B2

JP1994301607A

1994-10-28

**Bibliographic Fields**

**Document Identity**

(19)【発行国】

日本国特許庁(JP)

(12)【公報種別】

公開特許公報(A)

(11)【公開番号】

特開平6-301607

(43)【公開日】

平成6年(1994)10月28日

**Public Availability**

(43)【公開日】

平成6年(1994)10月28日

**Technical**

(54)【発明の名称】

マルチアクセスI/O制御方式

(51)【国際特許分類第5版】

G06F 13/00 351 B 7368-5B

13/12 340 F 8133-5B

【請求項の数】

5

【出願形態】

OL

【全頁数】

10

**Filing**

【審査請求】

未請求

(21)【出願番号】

特願平5-86000

(22)【出願日】

平成5年(1993)4月13日

**Parties**

**Applicants**

(71)【出願人】

(19) [Publication Office]

Japan Patent Office (JP)

(12) [Kind of Document]

Unexamined Patent Publication (A)

(11) [Publication Number of Unexamined Application]

Japan Unexamined Patent Publication Hei 6- 301607

(43) [Publication Date of Unexamined Application]

1994 (1994) October 28\*

(43) [Publication Date of Unexamined Application]

1994 (1994) October 28\*

(54) [Title of Invention]

MULTI ACCESS I/O CONTROL SYSTEM

(51) [International Patent Classification, 5th Edition]

G06F 13/00 351 B 7368-5B

13/12 340 F 8133-5B

[Number of Claims]

5

[Form of Application]

OL

[Number of Pages in Document]

10

[Request for Examination]

Unrequested

(21) [Application Number]

Japan Patent Application Hei 5- 86000

(22) [Application Date]

1993 (1993) April 13\*

(71) [Applicant]

BEST AVAILABLE COPY

JP1994301607A

1994-10-28

【識別番号】

000005108

【氏名又は名称】

株式会社日立製作所

【住所又は居所】

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

**Inventors**

(72)【発明者】

【氏名】

宇賀神 敦

【住所又は居所】

神奈川県海老名市下今泉810番地 日立製作所 オフィスシステム事業部内

**Agents**

(74)【代理人】

【弁理士】

【氏名又は名称】

鈴木 誠

**Abstract**

(57)【要約】

【目的】

複数の情報処理装置から複数の I/O デバイスへのアクセスを可能とする。

【構成】

複数の情報処理装置 20,30,40 とマルチアクセス制御装置 50 を FDDI10 に接続し、マルチアクセス制御装置 50 は、I/O デバイス 70,80,90 に SCSI 接続されている。

情報処理装置は、マルチアクセス制御装置へ FDDI フレームでアクセスする。

ネットワーク制御部 500 は、情報処理装置からのデータを FDDI インタフェースで送受信した後、プロトコル変換部 520 では、SCSI プロトコルに変換し、I/O デバイス制御部 510 を介して I/O デバイスをアクセスする。

[Identification Number]

000005108

[Name]

HITACHI LTD. (DB 69-054-1503)

[Address]

Tokyo Chiyoda-ku Kanda Surugadai 4-Chome 6

(72) [Inventor]

[Name]

\*\*\* Atsushi

[Address]

Kanagawa Prefecture Ebina City Shimoimaizumi 810address  
Hitachi office systems department \*

(74) [Attorney(s) Representing All Applicants]

[Patent Attorney]

[Name]

Suzuki \*

(57) [Abstract]

[Objective]

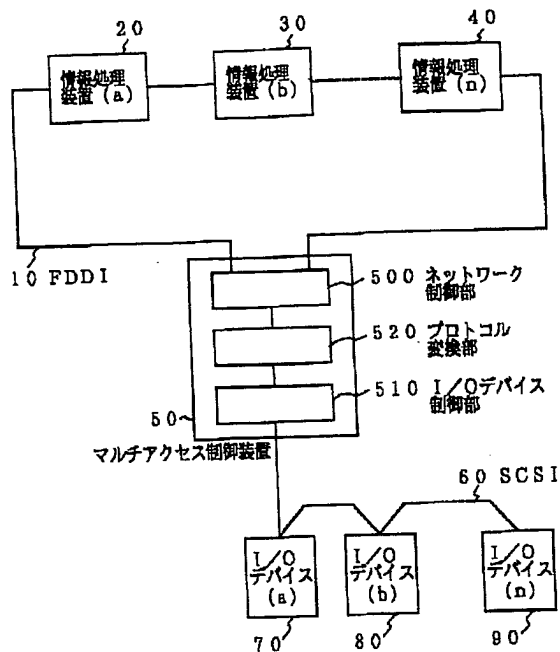
access to I/O device of plural is made possible from information processing apparatus of plural .

[Constitution]

information processing apparatus 20, 30, 40 and multi access control device 50 of plural are connected to FDDI10, the multi access control device 50 SCSI is connected to I/O device 70, 80, 90.

To multi access control device access it does information processing apparatus , with FDDIframe .

data from information processing apparatus transmission and reception after doing, in protocol conversion section 520,it converts network control unit 500, to SCSI protocol with FDDIinterface , through I/O device control unit 510,access it does I/O device .



# Claims

## 【特許請求の範囲】

### 【請求項 1】

ネットワークを介して複数の情報処理装置を接続したシステムにおいて、該ネットワークのインタフェース制御を行うネットワーク制御手段と、I/O インタフェースを介して複数の I/O デバイスを制御する I/O デバイス制御手段と、該ネットワーク制御手段と I/O デバイス制御手段のインタフェース変換を行うプロトコル変換手段からなるマルチアクセス制御手段を設け、前記複数の情報処理装置は該マルチアクセス制御手段を介して前記複数の I/O デバイスにアクセスすることを特徴とするマルチアクセス I/O 制御方式。

### 【請求項 2】

前記 I/O デバイス制御手段を前記 I/O デバイス内の制御部に内蔵することを特徴とする請求項 1 記載のマルチアクセス I/O 制御方式。

### 【請求項 3】

前記複数の情報処理装置が実行した処理データを、前記マルチアクセス制御手段を介して前記所定の I/O デバイスに格納し、該情報処理装置の障害発生時に予備の情報処理装置に切り

## [Claim(s)]

### [Claim 1]

Through network, through network control means and I/O interface which do interface control of said network in system which connects information processing apparatus of plural, the multi access control means which consists of protocol conversion means which converts I/O device control means and the said network control means and I/O device control means which control I/O device of plural interface providing, As for information processing apparatus of aforementioned plural through said multi access control means, in the I/O device of aforementioned plural access multi access I/O control system, which designates that it does as feature

### [Claim 2]

multi access I/O control system, which is stated in Claim 1 which designates that the aforementioned I/O device control means is built in to control unit inside the aforementioned I/O device as feature

### [Claim 3]

Treatment data which information processing apparatus of aforementioned plural executed, through aforementioned multi access control means, it houses in the aforementioned predetermined I/O device, changes to information processing

替え、該予備の情報処理装置は、前記処理データが格納された I/O デバイスを参照して処理を継続することを特徴とする請求項 1 記載のマルチアクセス I/O 制御方式。

#### 【請求項 4】

前記各情報処理装置は、ローカル I/O デバイスを有し、該ローカル I/O デバイ스에記録される情報を、前記マルチアクセス制御手段を介して、前記情報処理装置に対応する I/O デバイ스에格納してバックアップすることを特徴とする請求項 1 記載のマルチアクセス I/O 制御方式。

#### 【請求項 5】

前記 I/O インタフェースは、送信専用のインタフェースと受信専用のインタフェースから構成されていることを特徴とする請求項 1 記載のマルチアクセス I/O 制御方式。

### Specification

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【産業上の利用分野】

本発明は、マルチアクセス I/O 制御方式に関し、特にネットワークを介して複数の情報処理装置を接続したシステムにおいて、複数の情報処理装置からアクセス可能な I/O デバイスの制御方式に関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

I/O デバイスを複数の処理装置によって共用する技術として、例えば、特開平 4-196737 号公報に記載された方式がある。

この方式においては、1 台の保守用コンソールを複数台のホストコンピュータで共有するもので、ホストコンピュータからの受信データをバッファリングした後、コントロールユニットに通知し、該コントロールユニットはホスト選択用のスイッチを設定し、選択されたホストのデータを保守用コンソールに出力する。

##### 【0003】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記した技術は、各ホストインタフェース毎に独立にバッファを設けているので、ハ

apparatus of preparatory at time of damage of said information processing apparatus , as for information processing apparatus of said preparatory , referring to I/O device where aforementioned treatment data is housed, the multi access I/O control system . which it states in Claim 1 which designates that it continues treatment as feature

#### [Claim 4]

information which aforementioned each information processing apparatus , possesses local I/O device , is recorded to said local I/O device , through aforementioned multi access control means , housing in I/O device which corresponds to aforementioned information processing apparatus , backup the multi access I/O control system . which is stated in Claim 1 which designates thing which is done as feature

#### [Claim 5]

As for aforementioned I/O interface , from interface of transmission dedicated and interface of reception dedicated configuration multi access I/O control system . which is stated in Claim 1 which designates that it is done as feature

#### [Description of the Invention]

##### [0001]

##### [Field of Industrial Application]

this invention regards multi access I/O control system , through especially network , from the information processing apparatus of plural it regards control system of accessible I/O device in system which connects information processing apparatus of plural .

##### [0002]

##### [Prior Art]

There is a system which is stated in for example Japan Unexamined Patent Publication Hei 4- 196737 disclosure as technology which shares I/O device with processing unit of plural .

Regarding this system , being something which shares console for the conservation of 1 with host computer of plural table , buffering after doing, it notifies received information from host computer to control unit , said control unit sets the Switch for host selection, outputs data of host which is selected to console for conservation .

##### [0003]

##### [Problems to be Solved by the Invention]

But, because technology which was inscribed in each every host interface has provided buffer in independence, amount of

ードウェア量が多くなり、また、ホスト選択スイッチのような固有のハードウェアを必要とし、さらに、ホスト数に相当する数のホストインタフェースコネクタを必要とするので、接続するホストが多くなると装置全体が大型化するとともに、複数台のホストに対して1台のコンソールを接続した構成しか採ることができないという欠点があった。

【0004】

本発明の目的は、複数の情報処理装置から複数の I/O デバイスへのアクセスを可能とするマルチアクセス I/O 制御方式を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するために、請求項1記載の発明では、ネットワークを介して複数の情報処理装置を接続したシステムにおいて、該ネットワークのインタフェース制御を行うネットワーク制御手段と、I/O インタフェースを介して複数の I/O デバイスを制御する I/O デバイス制御手段と、該ネットワーク制御手段と I/O デバイス制御手段のインタフェース変換を行うプロトコル変換手段からなるマルチアクセス制御手段を設け、前記複数の情報処理装置は該マルチアクセス制御手段を介して前記複数の I/O デバイスにアクセスすることの特徴としている。

【0006】

請求項2記載の発明では、前記 I/O デバイス制御手段を前記 I/O デバイス内の制御部に内蔵することの特徴としている。

【0007】

請求項3記載の発明では、前記複数の情報処理装置が実行した処理データを、前記マルチアクセス制御手段を介して前記所定の I/O デバイスに格納し、該情報処理装置の障害発生時に予備の情報処理装置に切り替え、該予備の情報処理装置は、前記処理データが格納された I/O デバイスを参照して処理を継続することの特徴としている。

【0008】

請求項4記載の発明では、前記各情報処理装置は、ローカル I/O デバイスを有し、該ローカル I/O デバイスに記録される情報を、前記マルチアクセス制御手段を介して、前記情報処理装置に

hardware to become many, in addition, to need hardware of peculiar like host selection switch, because furthermore, host interface connector of a quantity which is suitable to quantity of host are needed, when host which is connected becomes many as device entirety does scale-up, There was a deficiency that only configuration which connects console of 1 vis-a-vis host of plural table it is possible to take.

【0004】

objective of this invention is to offer multi access I/O control system which makes access to I/O device of plural possible from information processing apparatus of plural.

【0005】

[Means to Solve the Problems]

In order to achieve aforementioned objective, with invention which is stated in Claim 1, through network, through network control means and the I/O interface which do interface control of said network in system which connects the information processing apparatus of plural, multi access control means which consists of protocol conversion means which converts I/O device control means and said network control means and I/O device control means which control I/O device of plural interface providing, information processing apparatus of aforementioned plural through said multi access control means, has designated that access it does as feature in I/O device of the aforementioned plural.

【0006】

With invention which is stated in Claim 2, it designates that aforementioned I/O device control means is built in to control unit inside the aforementioned I/O device as feature.

【0007】

With invention which is stated in Claim 3, treatment data which information processing apparatus of aforementioned plural executed, through the aforementioned multi access control means, it houses in aforementioned predetermined I/O device, changes to information processing apparatus of preparatory at time of damage of said information processing apparatus, the information processing apparatus of said preparatory referring to I/O device where aforementioned treatment data is housed, has designated that it continues treatment as feature.

【0008】

With invention which is stated in Claim 4, aforementioned each information processing apparatus, it possesses local I/O device, information which is recorded to the said local I/O device, through aforementioned multi

対応する I/O デバイスに格納してバックアップすることを特徴としている。

【0009】

請求項 5 記載の発明では、前記 I/O インタフェースは、送信専用のインタフェースと受信専用のインタフェースから構成されていることを特徴としている。

【0010】

【作用】

複数の情報処理装置とマルチアクセス制御装置が FDDI に接続され、マルチアクセス制御装置は、I/O デバイスに SCSI 接続されている。

マルチアクセス制御装置は、ネットワーク制御部とプロトコル変換部と I/O デバイス制御部から構成されている。

情報処理装置は、マルチアクセス制御装置へ FDDI フレームでアクセスする。

ネットワーク制御部は、情報処理装置からのデータを FDDI インタフェースで送受信した後、プロトコル変換部では、SCSI プロトコルに変換し、I/O デバイス制御部を介して I/O デバイスをアクセスする。

これにより、従来の I/O デバイスに何ら変更を加えることなく、マルチアクセス制御装置を付加するのみで、複数の情報処理装置から複数の I/O デバイスを制御することができる。

【0011】

【実施例】

以下、本発明の一実施例を図面を用いて具体的に説明する。

図 1 は、本発明の一実施例に係るシステム構成図である。

本発明のシステムは、複数の情報処理装置 20、30、40 とマルチアクセス制御装置 50 が FDDI(Fiber Distributed Data Interface)10(LAN)に接続されて構成されている。

【0012】

FDDI10 に接続された情報処理装置 20、30、40 は、マルチアクセス制御装置 50 へ FDDI フレームでアクセスする。

マルチアクセス制御装置 50 は、FDDI インタフェース制御を行うネットワーク制御部 500 と、

access control means, housing in I/O device which corresponds to aforementioned information processing apparatus, it designates that backup it does as feature.

【0009】

With invention which is stated in Claim 5, as for the aforementioned I/O interface, it designates that configuration it is done as feature from interface of transmission dedicated and interface of thereception dedicated.

【0010】

[Working Principle]

information processing apparatus and multi access control device of plural are connected by FDDI, the multi access control device SCSI is connected to I/O device.

multi access control device configuration is done from network control unit and protocol conversion section and I/O device control unit.

To multi access control device access it does information processing apparatus, with FDDI frame.

data from information processing apparatus transmission and reception after doing, in protocol conversion section, it converts network control unit, to SCSI protocol with FDDI interface, through I/O device control unit, access it does I/O device.

Because of this, multi access control device is added only, can control I/O device of the plural from information processing apparatus of plural without adding what modification to conventional I/O device.

【0011】

[Working Example(s)]

Below, one Working Example of this invention is explained concretely making use of drawing.

Figure 1 is system diagram which relates to one Working Example of this invention.

system of this invention is done, information processing apparatus 20, 30, 40 and multi access control device 50 of plural FDDI (Fiber Distributed data interface) being connected by 10 (LAN), configuration.

【0012】

To multi access control device 50 access it does information processing apparatus 20, 30, 40 which is connected to the FDDI10, with FDDI frame.

multi access control device 50 configuration is done from protocol conversion section 520 which converts I/O device

SCSI60 に接続されている I/O デバイス 70,80,90(例えば、ハードディスクなどの記憶媒体や回線などの通信手段)の制御を行う I/O デバイス制御部 510 と、FDDI プロトコル及び SCSI プロトコルのインタフェース変換を行うプロトコル変換部 520 から構成されている。

【0013】

図 2 は、マルチアクセス制御装置 50 のブロック構成図である。

マルチアクセス制御装置 50 において、ネットワーク制御部 500 と、I/O デバイス制御部 510 と、RAM523 と、アクセス制御部 524 は I/O バス 525 によって接続され、プロセッサ 521 と、ROM522 と、アクセス制御部 524 はプロセッサバス 526 によって接続されている。

【0014】

プロトコル変換を行うためのプログラムは、ROM522 に格納され、プロセッサ 521 上で動作する。

本実施例では、I/O バス 525 の使用率を下げるためにプロセッサバス 526 を設けているが、情報処理装置 20、30、40 からのアクセス頻度が低い場合には、I/O バスとプロセッサバスを同一バスにして構成してもよい。

【0015】

アクセス制御部 524 は、ネットワーク制御部 500 または I/O デバイス制御部 510 からプロセッサ 521 への割込み制御を行うと共にプロセッサ 521 から RAM523、ネットワーク制御部 500、I/O デバイス制御部 510 へのアクセス制御並びにネットワーク制御部 500、I/O デバイス制御部 510 から RAM523 へのアクセス制御を行っている。

【0016】

ROM522 には、プログラムの他に FDDI の MAC(Media Access Control)アドレスを格納する。

RAM523 は、データ送信及び受信のバッファとして使用するほかに、ネットワーク制御部 500、I/O デバイス制御部 510 への制御を行うためのディスクリプタ領域として使用する。

また、マルチアクセス制御装置内のステータス管理や I/O デバイス毎の管理等のためにテーブルとして使用する。

【0017】

図 3 は、情報処理装置からマルチアクセス制御装置への制御フレームのフォーマットを示す図

control unit 510 and FDDI protocol and SCSI protocol which control I/O device 70, 80, 90 (for example hard disk or other storage media and circuit or other communication means) which is connected to network control unit 500 and SCSI 60 which do FDDI interface control interface .

【0013】

Figure 2 is block diagram of multi access control device 50.

In multi access control device 50, network control unit 500 and I/O device control unit 510 and RAM 523 and access control section 524 are connected with I/O bus 525, processor 521 and ROM 522 and access control section 524 are connected with processor bus 526.

【0014】

program in order to do protocol conversion is housed in ROM 522, operates on processor 521.

With this working example , processor bus 526 is provided in order to lower usage of I/O bus 525, but when access frequency from information processing apparatus 20, 30, 40 is low, configuration it is possible to do with I/O bus and processor bus as same bus .

【0015】

access control section 524, as interruption control to processor 521 is done from network control unit 500 or I/O device control unit 510, from processor 521 does access control to RAM 523 from access control and network control unit 500, I/O device control unit 510 to RAM 523, network control unit 500, I/O device control unit 510.

【0016】

In ROM 522, MAC (Media access control ) address of FDDI is housed to other than program .

Besides you use as buffer for data transmission and reception, you use RAM 523, as [disukuriputa ] region in order to control to network control unit 500, I/O device control unit 510.

In addition, you use management or other for every status management and I/O device inside multi access control device as table .

【0017】

Figure 3 is figure which shows format of control frame to multi access control device from information processing

である。

図 3 において、FDDI ヘッダ 100(ANSI 標準)に SNAP ヘッダ 110、IP ヘッダ 120、TCP ヘッダ 130(全て Request For Comment で規定されている)、データ 140 を付加し制御を行う。

【0018】

情報処理装置 20,30,40 とマルチアクセス制御装置 50 との間の送達確認及び順序制御は、TCP(Transmission Control Protocol)により行う。

【0019】

データ 140 は、制御ブロック 1410、1450 と送信 I/O データ 1460 から構成されていて、制御ブロックは、1 乃至複数のブロックからなる。

また、送信 I/O データ 1460 は付加してもよいし、あるいは付加しなくてもよいが、最大フレーム長は、FDDI 規格に準拠する必要がある。

【0020】

制御ブロック 1410、1450 は 28 バイトから構成される。

制御ブロック 1410 において、制御ブロック長 1411 は、2 バイトのフィールドであり、制御ブロックの総バイト長を示す。

コマンドチェインビット 1412 は、1 ビットからなり、異なるコマンドの制御ブロックが連続しているか否かを示す。

“0”の時はコマンドチェインなし、“1”の時はコマンドチェインありを示す。

【0021】

デバイス ID1413 は、2 バイトのフィールドであり、SCSI\_ID 4 ビット、LUN(Logical Unit Number) 4 ビット、拡張 LUN 8 ビットから構成される。

CDB フォーマット 1414 は、5 ビットのフィールドである。

CDB は、6 バイト、10 バイト、12 バイトがあるのでその種別を示している。

“0”が 6 バイト、“1”が 10 バイト、“2”が 12 バイトを示す。

【0022】

不正長抑止ビット 1415 は、1 ビットのフィールドである。

リード要求と実際の読みだしデータ長が異なってもエラー報告しないためのビットである。

apparatus .

In Figure 3 , SNAPheader 110 , IP header 120, TCP header 130 (Being stipulated with all Request For Comment, it is ) , it adds data 140 to FDDIheader 100 (ANSI standard ) and controls.

【0018】

It does sending verification and order control between information processing apparatus 20, 30, 40 and multi access control device 50, with TCP (transmission Control protocol ).

【0019】

As for data 140, configuration being done from control block 1410, 1450 and the transmission I/O data 1460, as for control block , it consists of block of 1 to plural .

In addition, it is possible to add transmission I/O data 1460 it is not necessary, and, or to add, but maximum frame length has necessity to conform to FDDI standard .

【0020】

control block 1410, 1450 configuration is done from 28 byte .

In control block 1410, control block length 1411, with field of 2 byte , shows the entire byte length of control block .

command chain bit 1412 consists of 1 bit , shows whether or not which control block of the different command is continual.

When " 0 " being, there is a command chain and shows time of command chain none , \*1' ; ' .

【0021】

device ID1413, with field of 2 byte , SCSI\_ID 4bit , LUN (Logical Unit Number ) configuration is done from 4 bit , extended LUN 8bit .

CDB format 1414 is field of 5 bit .

Because CDB are 6 byte , 10 byte , 12 byte , type has been shown.

" 0 " 6 byte , \*1' ; ' ; 10 byte , \*2' 12 byte are shown.

【0022】

Illegitimate long control bit 1415 is field of 1 bit .

read request and actual it starts reading and data length differs and error it is a bit because it does not report.



"1"のときエラー報告せず、"0"のときエラー報告する。

【0023】

終了報告ビット1416は、1ビットのフィールドである。

"1"のとき処理終了を終了報告ブロック(図4)で報告する。

"0"の時は報告しない。

【0024】

コマンド1421は、8ビットのフィールドである。

データ受信、データ送信、マルチアクセス制御装置50に対する指示などを示す。

SCSI NO.1422は、8ビットのフィールドである。

マルチアクセス制御装置50内で複数のSCSIを制御する場合に、どのSCSIかを識別するための情報である。

シーケンスNO.1420は、16ビットのフィールドである。

情報処理装置20,30,40からの要求とマルチアクセス制御装置50からの終了報告を対応させるための情報である。

【0025】

データカウント1418は、4バイトのフィールドであり、送信または受信するデータ長を示す。

CDB1419は、本実施例では10バイトであり、SCSI規格に準拠したCDBを格納する。

【0026】

図4は、マルチアクセス制御装置から情報処理装置への終了フレームのフォーマットを示す図である。

図において、FDDIヘッダ100、SNAPヘッダ110、IPヘッダ120、TCPヘッダ130は、前述したものと同様である。

データ140は、終了報告ブロック1470と受信I/Oデータ1480から構成されている。

【0027】

終了報告ブロック1470は、16バイトから構成されている。

終了報告ブロック長1471は、16ビットのフィールドであり、終了報告ブロックの総バイト数を示す。

終了報告チェーンビット1472は、1ビットのフィールドであり、終了報告が複数ある場合に"1"を

" At time of 1 'error it does not report, " when 0 "being, error it reports.

【0023】

End report bit 1416 is field of 1 bit .

" At time of 1 ' treatment end is reported with endreport block (Figure 4 ).

When " 0 " being, it does not report.

【0024】

command 1421 is field of 8 bit .

data reception , data transmission and indication etc for multi access control device 50 are shown.

SCSI NO.1422 is field of 8 bit .

When SCSI of plural is controlled inside multi access control device 50, it is a information in order to identify which SCSI .

sequence NO.1420 is field of 16 bit .

It is a information because end report from multi access control device 50 it corresponds withrequest from information processing apparatus 20, 30, 40.

【0025】

data count 1418 with field of 4 byte , shows data length which ittransmits or receives, or.

CDB1419 with this working example with 10 byte , houses CDB whichconforms to SCSI standard .

【0026】

Figure 4 is figure which shows format of end frame to the information processing apparatus from multi access control device .

In figure, FDDIheader 100, SNAPheader 110 , IP header 120, TCP header 130 is similar to those which are mentionedearlier.

data 140 configuration is done from end report block 1470 and thereception I/O data 1480.

【0027】

End report block 1470 configuration is done from 16 byte .

End report block length 1471, with fee jpl 1 of 16 bit , shows theentire number of bytes of end report block .

End report chain bit 1472, when with field of 1 bit , end report is a plural , " sets 1 ' ;

設定する。

【0028】

ステータス 1474 は、16 ビットのフィールドである。

このフィールドは、エラーの軽重を示すシビリティビット4ビット、エラーステータスフィールド12ビットから構成される。

SAVE DMA カウント 1473 は、4 バイトのフィールドであり、データカウント 1418 と実際に処理完了したバイト数の差分を示す。

例えば、データカウント 1418 が 1000 バイトで、実際に処理したデータが 1000 バイトの場合、該フィールドは、0 となる。

【0029】

図 5 は、情報処理装置 20、情報処理装置 30 からマルチアクセス制御装置 50 へのアクセスシーケンスを示す。

以下、情報処理装置から I/O デバイスへデータを書き込む場合の実施例の動作を説明する。

【0030】

情報処理装置 20 からマルチアクセス制御装置 50 へデータ書き込み指示を図 3 に示すフレームフォーマットで送信する。

ネットワーク制御部 500 はフレームを受信し、プロトコル変換部 520 から予め渡された RAM523 上のバッファにデータを格納する。

ネットワーク制御部 500 は、データ格納後、割込みをアクセス制御部 524 を介してプロセッサ 521 に通知する。

【0031】

情報処理装置 20 からのデータ書き込み指示の後、情報処理装置 30 からマルチアクセス制御装置 50 へ、データ書き込み指示を図 3 に示すフレームフォーマットで送信する。

ネットワーク制御部 500 はフレームを受信しプロトコル変換部 520 から予め渡された RAM523 上のバッファにデータを格納する。

ネットワーク制御部 500 は、データ格納後、割込みをアクセス制御部 524 を介してプロセッサ 521 に通知する。

但し、情報処理装置 20 からの処理が先であるのでその処理が終了するまで処理保留となる。

is a plural , " sets 1 &apos;&apos; .

【0028】

status 1474 is field of 16 bit .

this field shows light heavy of error , [shibiritibitto ]  
configuration it is done from 4 bit , error status field 12bit .

SAVE DMA count 1473, with field of 4 byte , shows  
difference of number of bytes which process end is done in  
data count 1418 and fact.

for example data count 1418 being 1000 byte , when data  
which was treated actually is 1000 byte , said field becomes  
with 0.

【0029】

Figure 5 shows access sequence to multi access control device  
50 from information processing apparatus 20, information  
processing apparatus 30.

Below, operation of Working Example when from  
information processing apparatus data is writtento I/O device  
is explained.

【0030】

From information processing apparatus 20 to multi access  
control device 50 it transmits with frame format which shows  
data writing indication in Figure 3 .

network control unit 500 receives frame , houses data in  
buffer on the RAM 523 which is beforehand transferred from  
protocol conversion section 520.

network control unit 500, after data storage , through access  
control section 524, notifies theinterruption to processor 521.

【0031】

After data writing indication from information processing  
apparatus 20, from information processing apparatus 30 to the  
multi access control device 50, it transmits with frame format  
which shows data writing indication in Figure 3 .

network control unit 500 receives frame and houses data in  
buffer on the RAM 523 which is beforehand transferred from  
protocol conversion section 520.

network control unit 500, after data storage , through access  
control section 524, notifies theinterruption to processor 521.

However, because treatment from information processing  
apparatus 20 is ahead, until thattreatment ends, it becomes  
treatment reservation .

[0032]

割り込みを受けたプロトコル変換部 520 は、受信したフレームのヘッダを解析し TCP、IP(Internet Protocol)処理を行う。

その後、制御ブロック 1410 を解析する。

フォーマットが正常ならば SCSI NO.1422、デバイス ID1413 が示す SCSI に対してコマンドを発行する。

コマンドの発行は、RAM523 上のディスクリプタに CDB を格納した後、I/O デバイス制御部 510 内のハードウェアレジスタに起動をかけることにより行う。

コマンドを受けた I/O デバイス制御部 510 は、SCSI 規格に従ってアービトレーション、セレクション、メッセージ、コマンドフェーズを遷移した後、情報処理装置 20 によって指定された例えば I/O デバイス 70 に対してデータ転送を行う。

[0033]

この時のデータ転送は、DMA(Direct Memory Access)で行う。

データ転送終了後、I/O デバイス 70 からステータス及びコマンドコンプリートが送られてくる。

これを受けた、I/O デバイス制御部 510 はプロセッサ 521 への割り込みをアクセス制御部 524 を介して通知する。

[0034]

割り込みを受けたプロセッサ 521 は、RAM523 に格納されているステータスを解析する。

その後、図 4 に示した終了報告ブロック、IP ヘッダ、TCP ヘッダ、SNAP ヘッダを RAM523 上に作成し、ネットワーク制御部 500 内のハードウェアレジスタに送信指示を書き込む。

これを受けたネットワーク制御部 500 は、FDDI プロトコルに従って終了報告を情報処理装置 20 に送信する。

[0035]

情報処理装置 20 の処理が終了後、情報処理装置 30 の処理を行う。

その動作は、前述した情報処理装置 20 の場合と同様であるので、説明は省略する。

[0036]

図 6 は、マルチアクセス制御装置と I/O デバイスを一体化させた場合の他の実施例の構成を示

[0032]

protocol conversion section 520 which receives interruption analyzes the header of frame which is received and does TCP , IP (internet protocol ) treatment.

After that, control block 1410 is analyzed.

command is issued format vis-a-vis SCSI which normal mule SCSI NO.1422, device ID1413 shows.

It issues command , after housing CDB in [disukuriputa ] on RAM 523,by making starting on hardware register inside I/O device control unit 510.

I/O device control unit 510 which receives command , following to SCSI standard , does the data transfer transition after doing arbitration , selection , message , command phase , vis-a-vis for example I/O device 70 which is appointed with information processing apparatus 20.

[0033]

It does data transfer at time of this , with DMA (direct memory access ).

After data transfer ending, stator and [komandokonpurito ] are sent from I/O device 70.

This was received, I/O device control unit 510 through access control section 524, notifies the interruption to processor 521.

[0034]

processor 521 which receives interruption analyzes status which is housed in RAM 523.

After that, end report block , IP header , TCP header , SNAPheader which is shown in Figure 4 is drawn up on RAM 523, transmission indication is written to hardware register inside network control unit 500.

network control unit 500 which receives this, following to FDDI protocol , transmits endreport to information processing apparatus 20.

[0035]

Treatment of information processing apparatus 20 after ending, treats information processing apparatus 30.

Because operation is similar to case of information processing apparatus 20 which is mentioned earlier, it abbreviates explanation.

[0036]

Figure 6 is figure which shows configuration of other Working Example when multi access control device and I/O

す図である。

すなわち、一体化によって、I/O デバイス内の制御部(SCSI コントローラ)が I/O デバイス制御部 510 を肩代わりし、従って、図 2 に示す I/O デバイス制御部 510 を設ける必要がなくなり、直接 I/O デバイス内の I/O 制御部 700 に制御ブロックを渡す処理方式を採ることになる。

【0037】

図 7 は、現用系情報処理装置から予備系情報処理装置への切替えを行う場合の他の実施例の構成を示す図である。

現用系情報処理装置 21,22 は、処理を実行する場合に、マルチアクセス制御装置 50 を介して、任意の I/O デバイス 70 内に引継ぎ情報 71 を格納処理する。

そして、現用系情報処理装置 21,22 に障害が発生したとき、予備系情報処理装置 23 は I/O デバイス 70 内の引継ぎ情報 71 を読み出して、処理を続行する。

【0038】

図 8 は、情報処理装置を I/O デバイスによってバックアップする場合の他の実施例の構成を示す図であり、各情報処理装置はローカル I/O デバイスを備えた構成を採っている。

【0039】

各情報処理装置 20,30,40 は、それぞれローカル I/O デバイス 201, 301, 401 にデータを書き出すとともに、情報処理装置 20 は、例えば I/O デバイス 70 に、情報処理装置 30 は I/O デバイス 80 に、情報処理装置 40 は I/O デバイス 90 にそれぞれデータを書き出し、データをバックアップする。

この書き出しは、前述した図 5 のシーケンスによって行う。

【0040】

図 9 は、マルチアクセス制御装置が 2 本の SCSI を制御する他の実施例の構成を示す。

この実施例では、一つのマルチアクセス制御装置から 2 本の SCSI を制御し、一方を送信専用とし、他方を受信専用に行っている。

【0041】

図において、SCSI コントローラ 511 は送信専用

device are unified.

With namely, unification, control unit (SCSI controller) inside I/O device should do to substitute I/O device control unit 510, therefore, necessity to provide I/O device control unit 510 which is shown in Figure 2 is gone, means to take treatment system which directly transfers control block to I/O control unit 700 inside I/O device .

【0037】

Figure 7 is figure which shows configuration of other Working Example when changeover to preparatory information processing apparatus is done from current system information processing apparatus .

When treatment is executed, through multi access control device 50, it takes over the current system information processing apparatus 21, 22, inside I/O device 70 of option and it houses treats information 71.

When and, fault occurs in current system information processing apparatus 21, 22, preparatory information processing apparatus 23 taking over information 71 inside I/O device 70 reading \*, continues treatment.

【0038】

As for Figure 8 , information processing apparatus in figure which shows configuration of the other Working Example when backup it does, as for each information processing apparatus configuration which has local I/O device is taken with I/O device .

【0039】

As for each information processing apparatus 20, 30, 40, as data is written out in respective local I/O device 201, 301, 401, as for information processing apparatus 20, in for example I/O device 70, as for information processing apparatus 30 in I/O device 80, information processing apparatus 40 it writes out data respectively in I/O device 90, data backup does.

It writes out this , with sequence of Figure 5 which is mentioned earlier.

【0040】

Figure 9 shows configuration of other Working Example where multi access control device controls SCSI of 2.

With this Working Example , it controls SCSI of 2 from multi access control device of the one , on one hand makes transmission dedicated , designates other as reception dedicated .

【0041】

In figure, as for SCSI controller 511 with transmission

であり、SCSI コントローラ 512 は受信専用である。

そして、I/O デバイス 70 への書き込みは SCSI コントローラ 511 を用い、I/O デバイス 70 からの読み出しは SCSI コントローラ 512 を用いる。

ただし、I/O デバイスに対するコマンドは送信受信にかかわらず全て SCSI コントローラ 511 で行う。

【0042】

本実施例の方式は、I/O デバイスが 1 台の場合に特に効果的である。

つまり、デバイスが 1 台に特定できるので、アービトレーション、セレクションを最初の 1 回のみ行い、その後のアクセス時にはアービトレーション、セレクションを省略することが出来る。

従って、SCSI のフェーズ遷移でコマンドコンプリート送信後、バスフリーすることなく、再びコマンドフェーズにすることができるので、高速なデータアクセスが可能となる。

【0043】

なお、本実施例は上記したもの他に、ブロードキャスト機能を用いることによって、複数の I/O デバイスに同一のデータを配布するように構成することができ、またネットワーク、インタフェースは上記した FDDI、SCSI に限定されず、他のネットワーク、インタフェースであってもよい。

【0044】

【発明の効果】

以上、説明したように、請求項 1 記載の発明によれば、ネットワーク制御手段と I/O デバイス制御手段とプロトコル変換手段からなるマルチアクセス制御手段を設けているので、I/O デバイスを変更することなく、複数の情報処理装置から複数の I/O デバイスへのアクセスが可能になる。

【0045】

請求項 2 記載の発明によれば、I/O デバイス制御部と I/O デバイス内の SCSI コントローラとを共用化しているので、装置構成を簡単化できる。

【0046】

請求項 3 記載の発明によれば、複数の情報処理装置が実行した処理データを I/O デバイスに格納しているので、障害発生時に高速に予備切替を行うことができる。

dedicated, as for SCSI controller 512 it is a reception dedicated.

And, it starts reading writing to I/O device 70 from I/O device 70 making use of SCSI controller 511, SCSI controller 512 uses.

However, command for I/O device does with all SCSI controller 511 regardless of transmit receive.

【0042】

system of this working example, when I/O device 1 is, is especially effective.

In other words, because specific is possible device to 1, only the initial one time does arbitration, selection, after that it is possible at time of the access to abbreviate arbitration, selection.

Therefore, after [komandokonpurito] transmitting, without BASF Lee doing with the phase transition of SCSI, because again it can make command phase, high speed data access becomes possible.

【0043】

Furthermore, this working example can do in order by fact that for other than those which were inscribed, broadcast function is used, distribution fabric to do same data to I/O device of plural, configuration, in addition network, interface is not limited in FDDI, SCSI which was inscribed, is good even with other network, interface.

【0044】

【Effects of the Invention】

As above, explained, according to invention which is stated in the Claim 1, because multi access control means which consists of network control means and I/O device control means and protocol conversion means is provided, from information processing apparatus of plural access to the I/O device of plural becomes possible without modifying I/O device.

【0045】

According to invention which is stated in Claim 2, because the SCSI controller inside I/O device control unit and I/O device is converted commonly, equipment configuration can be simplified.

【0046】

According to invention which is stated in Claim 3, because the treatment data which information processing apparatus of plural executed is housed in the I/O device, it is possible at time of damage to do preparatory changeover in the high

[0047]

請求項 4 記載の発明によれば、バックアップデータを一元管理することができ、特に DAT の如き着脱可能な I/O デバイスを用いた場合、I/O デバイス毎にバックアップする情報処理装置を特定することにより、メディア管理が容易になる。

[0048]

請求項 5 記載の発明によれば、SCSI を送信インタフェースと受信インタフェースに分離しているので、高スループットの I/O デバイスアクセスを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施例に係るシステム構成図である。

【図 2】

マルチアクセス制御装置のブロック構成図である。

【図 3】

情報処理装置からマルチアクセス制御装置への制御フレームのフォーマットを示す図である。

【図 4】

マルチアクセス制御装置から情報処理装置への終了フレームのフォーマットを示す図である。

【図 5】

情報処理装置からマルチアクセス制御装置へのアクセスシーケンスを示す。

【図 6】

マルチアクセス制御装置と I/O デバイスを一体化させた場合の他の実施例の構成である。

【図 7】

現用系情報処理装置から予備系情報処理装置への切替えを行う場合の他の実施例の構成を示す図である。

【図 8】

情報処理装置を I/O デバイスによってバックアップする場合の他の実施例の構成を示す図である。

speed .

[0047]

According to invention which is stated in Claim 4, it is possible to manage backup data monistically, when demountable I/O device like the especially DAT is used, media management becomes easy by specifying doing information processing apparatus which backup is done in every I/O device .

[0048]

According to invention which is stated in Claim 5, because the SCSI is separated into transmission interface and reception interface , I/O device access of high throughput can be actualized.

[Brief Explanation of the Drawing(s)]

[Figure 1]

It is a system diagram which relates to one Working Example of this invention .

[Figure 2]

It is a block diagram of multi access control device .

[Figure 3]

It is a figure which shows format of control frame to multi access control device from information processing apparatus .

[Figure 4]

It is a figure which shows format of end frame to information processing apparatus from multi access control device .

[Figure 5]

access sequence to multi access control device is shown from information processing apparatus .

[Figure 6]

It is a configuration of other Working Example when multi access control device and I/O device are unified.

[Figure 7]

It is a figure which shows configuration of other Working Example when changeover to preparatory information processing apparatus is done from current system information processing apparatus .

[Figure 8]

information processing apparatus it is a figure which shows configuration of other Working Example when backup it does with I/O device .

## 【図9】

マルチアクセス制御装置が 2 本の SCSI を制御する他の実施例の構成を示す図である。

## 【符号の説明】

10  
FDDI  
20  
情報処理装置  
30  
情報処理装置  
40  
情報処理装置  
50  
マルチアクセス制御装置  
500  
ネットワーク制御部  
510  
I/O デバイス制御部  
520  
プロトコル変換部  
60  
SCSI  
70  
I/O デバイス  
80  
I/O デバイス  
90  
I/O デバイス

## Drawings

## 【図1】

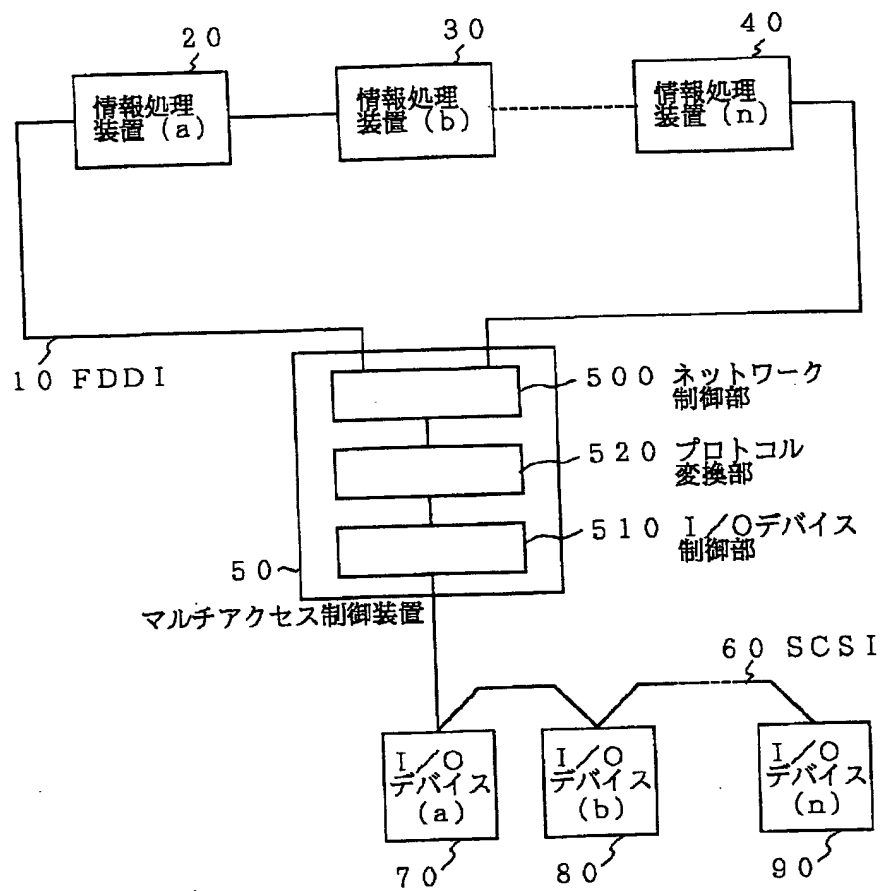
## [Figure 9]

It is a figure which shows configuration of other Working Example where the multi access control device controls SCSI of 2.

## [Explanation of Symbols in Drawings]

10  
FDDI  
20  
information processing apparatus  
30  
information processing apparatus  
40  
information processing apparatus  
50  
multi access control device  
500  
network control unit  
510  
I/O device control unit  
520  
protocol conversion section  
60  
SCSI  
70  
I/O device  
80  
I/O device  
90  
I/O device

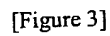
## [Figure 1]

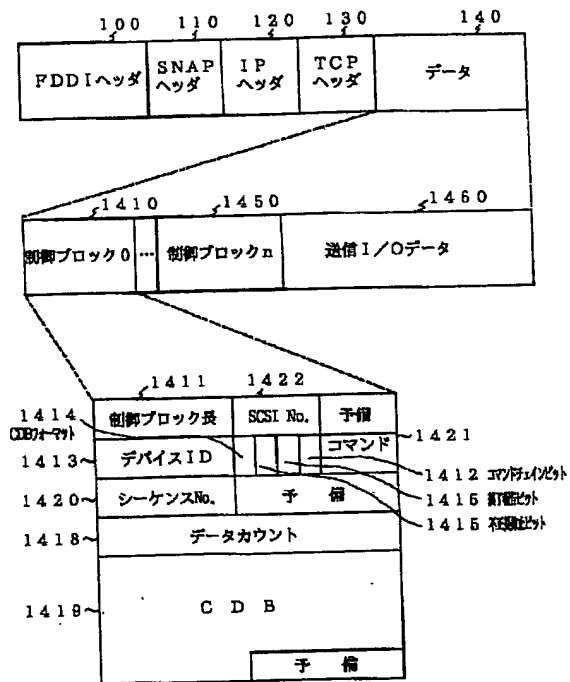


【図9】

[Figure 9]

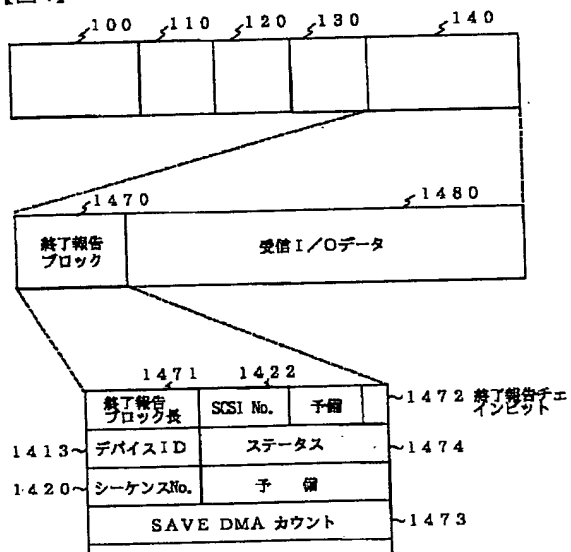






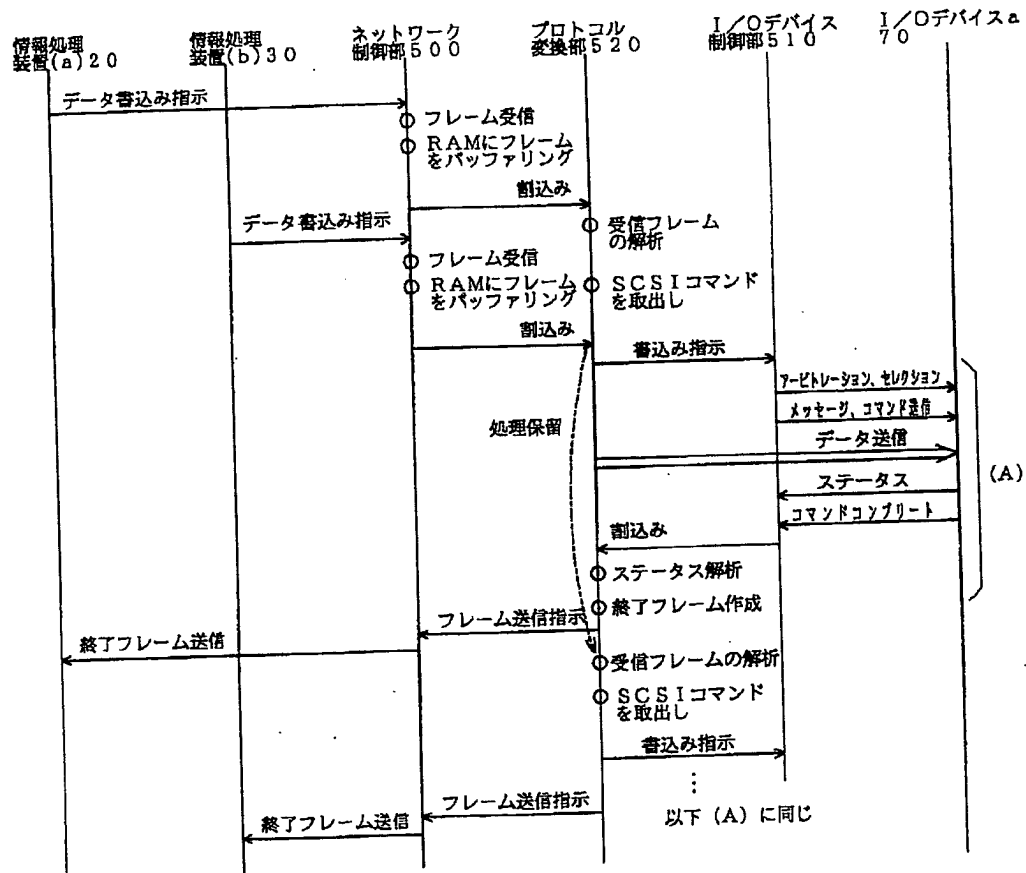
【図4】

[Figure 4]



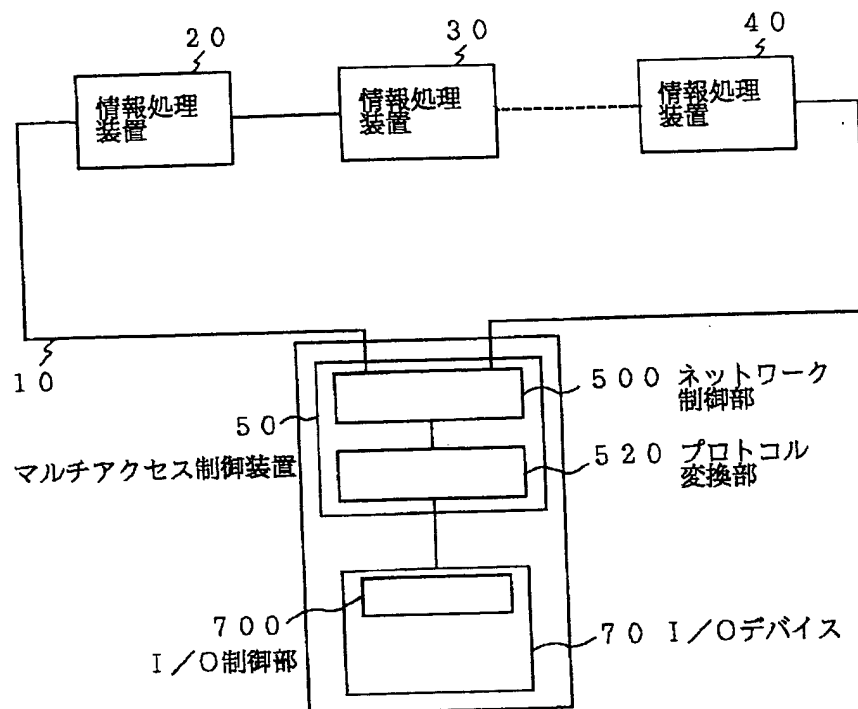
【図5】

[Figure 5]



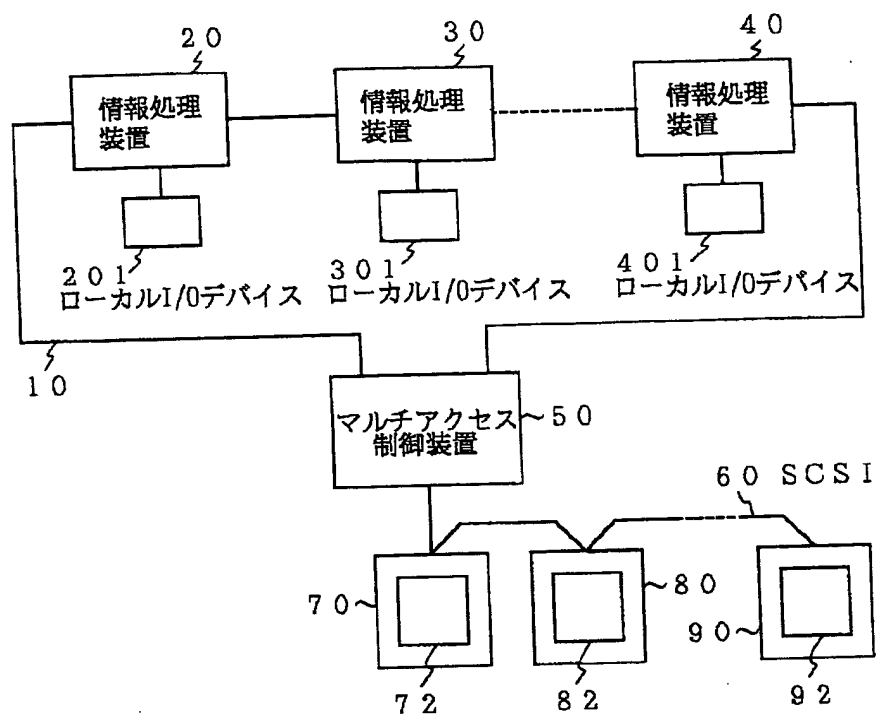
【図6】

[Figure 6]



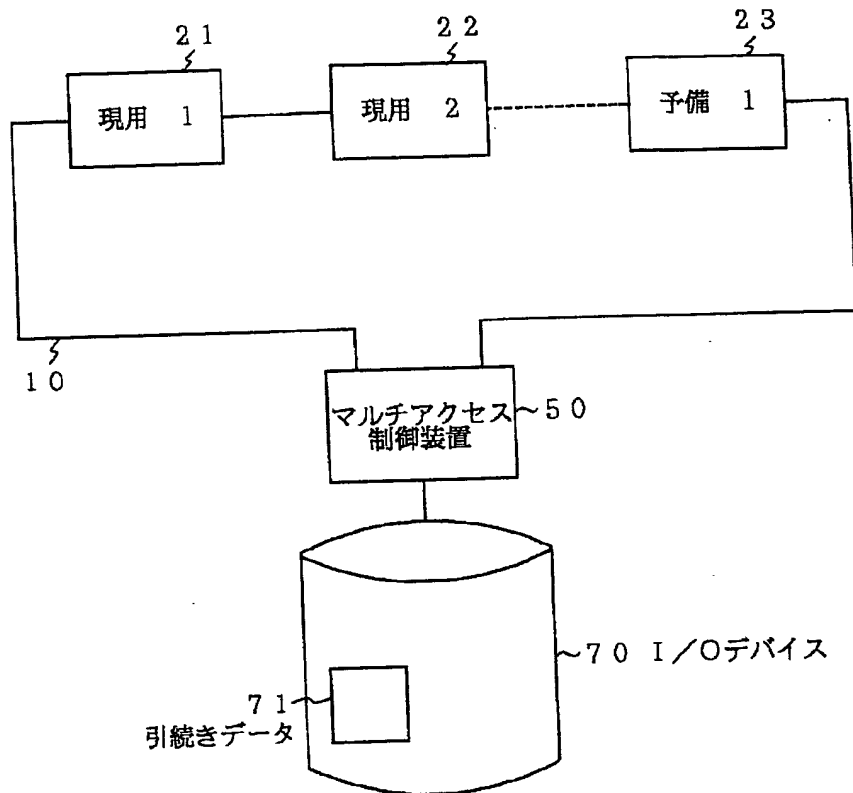
【図8】

[Figure 8]



【図7】

[Figure 7]



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**